S1 1 PN="59-023675" ?t 1/5/1

1/5/1

DIALOG(R) File 347: JAPIO

(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

01312075 **Image available**

REMOVING METHOD OF NOISE IN MOS TYPE IMAGE SENSOR

PUBLISHED: 59-023675 [JP 59023675 A]
PUBLISHED: February 07, 1984 (19840207)

INVENTOR(s): OKUMURA FUJIO

APPLICANT(s): NEC CORP [000423] (A Japanese Company or Corporation), JP

(Japan)

APPL. NO.: 57-132611 [JP 82132611]

FILED: July 29, 1982 (19820729)

INTL CLASS: [3] H04N-005/30; H04N-005/21

JAPIO CLASS: 44.6 (COMMUNICATION -- Television)

JAPIO KEYWORD: R097 (ELECTRONIC MATERIALS -- Metal Oxide Semiconductors,

MOS)

JOURNAL: Section: E, Section No. 245, Vol. 08, No. 107, Pg. 135, May

19, 1984 (19840519)

ABSTRACT

PURPOSE: To eliminate noise caused by variance of sensors between electrodes and discordance of scanning pulses etc. by switching an MOS switch connected in series to individual sensor element of an MOS type image sensor twice consecutively, and reading the difference between signals of the first time and the second time.

CONSTITUTION: A pre-amplifier 13 that amplifies signals from a signal line and a driving circuit 17 that drives the MOS switch of the sensor are provided in the noise detecting circuit of a one-dimensional or two-dimensional MOS image sensor. Reset pulse is applied from the circuit 17 to the amplifier 13, amplified by the amplifier 13 and integrated output is applied to sample holding circuits A14 and B15. Each of sampling pulses H, I is given from the circuit 17 to circuits A14, B15 respectively, and the signal due to the switching of the first time is held by the circuit A14 and the signal due to the switching of the second time is held by the circuit B15. The difference between the first and second signals is read by a differential amplifier 16, and noise caused by scattering of the sensor and discordance of scanning pulses is eliminated perfectly.

(9 日本国特許庁 (JP)

①特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭59-23675

⑤Int. Cl.³H 04 N 5/305/21

識別記号 庁内整理番号

6940-5C 6940-5C 砂公開 昭和59年(1984)2月7日

発明の数 1 審査請求 未請求

(全 6 頁)

②特 月

顏 昭57—132611

②出

質 昭57(1982)7月29日

70発 明 者 奥村藤男

東京都港区芝五丁目33番1号日本電気株式会社内

⑪出 願 人 日本電気株式会社

東京都港区芝5丁目33番1号

30代 理 人 弁理士 内原晋

明 網 相

発明の名称

MUS型イメージセンサにおける雑音飲去方法

作許額求の範題

- 1. 1 次元あるいは 2 次元の M O 8 型イメージセンサ にかいて、 個々のセンサ 来子に 直列接続された M O S スイッチを 2 阿達続して スイッチングし、 1 回目に 観出された 信号あるいは 1 回目、 2 回目に 観出された 信号の 両方を 信号保持 他 力を 有する 四路で保持し、 1 回目、 2 回目の 信号の 接を 税取 信号 とする ことを 特徴とする M O S 摂イメージセンサに かける 維音能 去方法。
- 2. 信号保持能力を有する国際が1個または2個のサンブルホールド国際を川い、1個のサンブルホールド国際を川い、1個のサンブルホールド国際で保持した1回目の信号とサンブルホールド国際を流さない信号との変あるいは2個のサンブルホールド国際に保持された1回目、2回目の信号の差を携動増編器で取る信号検出国際で

- ある特許請求の範囲第1項記載のMOS型イメージセンサにかける観音輸去力法。
- 4. 信号保持能力を有する国路がA/Dコンパータ とレジスタを用い、2回の連続したスイッテング による何号をそれぞれレジスタに格納し、その茂 をCPU等を用いてディジタル的に計算する信号 検出国路でもる特許前来の範囲第1項脱載のMO 8型イメージセンサにおける維育節去方法。



(9 日本国特許庁 (JP)

①特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭59—23675

f) Int. Cl.³H 04 N 5/305/21

識別記号

庁内整理番号 6940-5C 6940-5C ❸公開 昭和59年(1984)2月7日

発明の数 1 審査請求 未請求

(全 6 頁)

9MOS型イメージセンサにおける雑音除去方法

@特

願 昭57-132611

②出 頭

顧 昭57(1982)7月29日

東京都港区芝五丁目33番1号日本電気株式会社内

⑪出 願 人 日本電気株式会社

東京都港区芝5丁目33番1号

⑩代 理 人 弁理士 内原晋

明 胡 书

発明の名称

MUS型イメージャンサビシける維音能去方法

作許額束の範額

- 1. 1 次元あるいは 2 次元の M O 8 型イメージセンサ に かいて、 何々のセンサ 来子に 直列接続された M O S スイッチを 2 阿 速続して スイッチングし、 1 回目に就出された信号あるいは 1 回目、 2 回目に就出された信号の両力を 信号保持能力を 有する 回路で保持し、 1 回目、 2 回目の 信号の 接を 続取信号とする 2 とを 特徴とする M O S 双イメージセンサに シ けい と ける 級 音除去方法。
- 2. 信号保持能力を有する四路が1個または2個のサンプルホールド回路を用い、1個のサンプルホールド回路を用い、1個のサンプルホールド回路を保持した1回目の信号とサンプルホールド回路を通さない信号との接あるいは2個のサンプルホールド回路に保持された1回目、2回目の信号の接を接動増幅器で取る信号検出回路で

ある特許請求の範囲第1項記載のMOS型イメージセンサにおける報音能去方法。

- 4. 値号保持能力を有する国際が人/リコンパータとレジスタを用い、2回の連続したスイッチングによる個母をそれぞれレジスタに格納し、その発をCPU等を用いてディジタル的に針砕する併号 検出国際である特許請求の顧問常!項間報のMO 8型イナージセンサにおける維音能去方法。



ш,

19 日本国特許庁 (JP)

①特許出願公開

[®] 公開特許公報 (A)

昭59-23675

DInt. Cl.³ H 04 N 5/30 5/21

識別記号

庁内整理番号 6940-5C 6940-5C

❸公開 昭和59年(1984)2月7日

発明の数 1 審査請求 未請求

(全 6 頁)

9MOS型イメージセンサにおける雑音除去方法

②特 願 昭57-132611

②出 願昭57(1982)7月29日

70 発明 者 奥村藤男

東京都港区芝五丁目33番 1 号日 本電気株式会社内

⑪出 願 人 日本電気株式会社

東京都港区芝5丁目33番1号

砂代 理 人 弁理士 内原晋

明 納 #

発明の名称

MUS型イメージャンサにおける維音除去方法

作許請求の範囲

- 1. 1 次元あるいは 2 次元のM O 8 型イメージセンサ にかいて、 何々のセンサ 素子に 庭列接続された M O S スイッチを 2 回速続して スイッチングし、 1 回目に就出された信号あるいは 1 回目、 2 回目に就出された信号の両力を信号保持他力を有する 四路で保持し、 1 回目、 2 回目の信号の差を 就取信号とする C とを 特徴とする M O S 型イメージセンサ に かける 維育除 去方法。
- 2. 信号保持能力を有する四路が1 何または 2 何のサンブルホールド四路を川い、1 何のサンブルホールド回路で保持した1 回目の信号とサンブルホールド回路を通さない信号との整あるいは 2 何のサンブルホールド回路に保持された1 回目、 2 回目の信号の整を携動損無器で取る信号検出回路で

ある特許請求の範囲第1項記載のMOS型イメージセンサにかける統音輸去力法。

- 3. 信号保持能力を有する動略が2個のビークホールド回路を用い、1回目のスイッチングによる信号のビークと2回目のスイッチングによる信号のビークをそれぞれ対応するビークホールド回路でホールドし、登勘増幅器でその設を放取る、M-O SE 保存検出回路である特許請求の範囲第1項記載の、イメージセンサにおける報音除去方法。
- 4. 低号保持能力を有する個路が人/Dコンパータとレジスタを用い、2回の連続したスイッテングによる個母をそれぞれレジスタに格納し、その茂をCPU等を用いてディジタル的に計算する併号 快山回路である特許請求の範囲第1項に載のMO 8型イメージセンサにおける維音除去方法。

(U (T)

H

特開昭59-23675(2)

発明の詳細な説明

本発明は、1次元あるいは2次元のMO820トランツスタによってスイッテングを行うイメージセンサの総音数去方法に関するものである。

1 次元もるいは 2 次元の M O 8 メイッチを使っ たいわゆるMOS型操像素子Kおける最大の問題 は8/Nの向上である。一般にMO8型のイメー シセンサはCCDを使ったイメージセンサに比べ てはるかに雑音が大きく、雑音に対して未対策の イメージセンサでは雑音が信号の 10³~10⁴ 倍に もなる。雑音には、ゲート電板とソースあるいは ドレイン電極間の寄生客景を通して超る駆動パル スのフィードスルー化よる間定パメーン雑音、二 次元イメージセンサにおけるクロック配線と水平 出力線制の寄生容量によるクロック報音、振頂・ 水平スイッチのランダム推音等種々ある。とのう ち主な雑音である固定パターン雑音の発生原因を 新1四(a)、(b)を用いて説明する。新1四(a)は飛も 基本的なMOS型センサの回路構成を示している。 1はスイッナング用MO8/低トランジスタ、2

はセンサとなるフォトダイオード、3は乳薬開料 最、4は触出し抵抗、5は電源である。

MOSトランジスタ1のゲート環係に連査バルスを加えMOSトランジスタをスイッチングすると電係同容量3のために走売パルスのフィードスルーが起こり、信号額にスパイタ状の椎音が乗る。

通常との維許は信号に比べてはるかに大きく、 しかも別値間容量のばらつきと走売パルスの統形 中酸高値のばらつきによってかなりげらつく。こ の様子を終1 図(1)に示す。斜線で示した部分が光 信号に組当する。

とれた対し、従来機々の検育低級方法が提案されてきた。代表的な報音低級方法の例を以下に示す。抓2四回、(ii)において6はシフトレジメタがある。 第2回回、(ii)において6はシフトレジメタがからなる駆動回路、7は信号額、8は報序線、9はMOSトランジスタ、10はフォトダイオード、11は整動増機器、12はノイズキャンセル用MOSトランジスタブレイが完全に依依にされた

形で作られることを前換としており、集積化した 関略では近接した末子間の特性のばらつきが小さ いことを利用している。つまり、第2醛回の回路 例においては繋がしたMOSトランジスタの電極 **脳客度が経環等しいと仮定し、走査の終ったビッ** トのMOSトランジスタに存び走査パルスを加え て推音を発生させ、整動増糖器によって信号成分 がけを抽出しようとするものである。また就2図 (b)の国路例にかいては推音除去用のNOSキャパ シタをMOSトランジスタと够しく対称に配復し、 上記と同様差動増編器によって維存成分を除去し ている。とれらの方法によってかなりの推音を除 去するととができるが、いかに集積回路といえど も多数のピットのすべてにおいて招互の特性を均 一にすることは難しく、ここでもそのはらつきが **闪斑となる。特にスイッチプレイを1個の条項回** 路上に作化ない場合にはとの方法は適用できない。

その様子を終る関例に示す。関は、分り易くするため、信号を摂分した形で接いてある。また、 様分談に必要な電荷のリセットの過程は似明が複 機になるので示していない。図においてAで示す 射緯の部分が光信号であり、Bが不凡の以らつき による推弁成分である。

もう一つの報音物圧方法は忠東バルスの立上り と立下りで生じるバルス性の報音を積分して辞去 しようというものである。

弱明の詳細な説明

本発明は、1次元あるいは2次元のMOS/位ト ランジスタによってメイッテングを行うイメージ センサの報音除去方法に関するものである。

1はスイッチング用MO8.低トランジスタ、2

はセンサとなるフォトダイオード、3 以気頼削容量、4 は敵出し抵抗、5 は電視である。

MOSトランジスチ1のゲート復標に赴許バルスを加えMOSトランジスチをスイッチングすると電振門容景3のために走売パルスのフィードスルーが起こり、併号線にスパイク状の推斉が乗る。

通常との議会は信号に比べてはるかに大きく、 しかも関係間容量のばらつきと走流パルスの被形 や故高値のばらつきによってかなりげらつく。 この様子を称1 図(1)に示す。新森で示した部分が北 信号に組当する。

これに対し、従来報々の検育低級方法が提案されてきた。代表的な組音低級方法の例を以下に示す。抗2四(a)、(b)にかいて6 はシフトレジスタがからなる駆動回路、7 は信号離、8 は様存線、9 はM O 8 トランジスタ、1 0 はフォトダイオード、1 1 は差勤増幅器、1 2 はノイズママンセル用M O 8 キャパンタである。これ 50 の 検存的 級方法は M O 8 トランジスタブレイが完全に抵抗しまれた

形で作られることを前提としており、集就化した 回路では近接した素子間の特性のばらつきが小さ いことを利用している。つまり、第2層(a)の回路 例においては講がしたMOSトランジスタの電框 **凧存度がほぼ等しいと仮定し、走査の終ったビッ** トのMOSトランジスタに再び走査パルスを加え て推音を発生させ、整動増幅階によって信号成分 だけを抽出しようとするものである。また第2回 (b)の回路例にかいては維音験去用の M O S キャパ ショをMOSトランジスタと等しく対称に配便し、 上記と同様差動増幅器によって鎌音成分を除去し ている。とれらの方法によってかなりの報音を除 去するととができるが、いかに集積回路といえど も多数のピットのすべてにおいて扣耳の特性を均 一にするととは難しく、ことでもそのはらつきが **问題となる。特にスイッチアレイを1個の条禁回** 路上に作化ない場合にはこの方法は適用できない。

(a) その様子を第3図側に示す。図は、分り易くするため、信号を執分した形で描いてある。また、 独分論に必要な電荷のリセットの過数は観明が彼 雑になるので示していない。関においてAで示す 新穂の部分が北信号であり、Bが容量のはらつき による推安成分である。

もう一つの報音抑圧方法は走表パルスの立上り と立下りで生じるパルス性の維育を積分して辞去 しようというものである。

とれは立上りと立下りで生じる権存成分が授权 等しいということに無目したものである。 第3 図 (b)にその秩分出力を示す。 との図においてもりゃ ・トの過程は劣略してある。 図に示すように、 定 充パルスの立上りの維育によって及初の信号は検 音(D の部分) と光俗号(A の部分) の和となって 現れるが、 もし定者パルスの立上りと立下り研 で受れるが、 もし定者パルスの立上りと立て 完全に等しければ、 立下りの維育が立上りの報る ことになる。 この方法の適用例では 2 次元の M O のの方法にも立上り、 立下りの機 高が等した し、 この方法にも立上り、 立下りの機 高が等しく なければならないという前機があり、 これが満足

発明の詳細な説明

本発明は、1 次元あるいは2 次元の M O S / 低トランジスタによってスイッテングを行うイメージセンサの練音論去方法に関するものである。

1 はメイッチング用MO8種トランジスタ、2

形で作られることを前提としており、集積化した

関係では近接した来子間の特性のばらつきが小さいとを利用した。つまり、第2回(a)の回路例にかいては関がしたMOSトランジスタの電源 開客及が性に等しいと仮定し、定変の終ったたかとないとのMOSトランジスタに存び走光パルスを加えて推音を発生させ、差動増幅器によって信号のMOSトランジスタと等しく対称に配ったのの国路例にかいては推音を発出しく対称に配った。これらの方法によってかなりの推音を除去することができるが、いかに集積回路といえども多数のビットのすべてにかいて相互の特性を物

その様子を第3図側に示す。図は、分り易くするため、信号を积分した形で構いてある。また、 様分数に必要な電荷のリセットの過程は説明が複

一にすることは難しく、ここでもそのばらつきが

問題となる。特Kスイッチアレイを1個の集禁回

路上に作化ない場合にはこの方法は適用できない。

はセンサとなるフォトダイナード、3 は乳種間容量、4 は敵出し抵抗、5 は鬼魔である。

MOSトランジスタ1のゲート電板に連査バルスを加えMOSトランジスタをスイッチングすると電板間容量3のために走光パルスのフィードスルーが起とり、信号線にスパイタ状の維育が乗る。

通常との維音は信号に比べてはるかに大きく、 しかも関係関容量のはちつきと走光パルスの放形 や故高値のはちつきによってかなりげらつく。と の様子を終り図(b)に示す。斜線で示した部分が丸 信号に相当する。

とれに対し、従来和々の検育低級方法が提案されてきた。代表的な統音低級方法の例を以下に示す。第2回(a)、(b)において6 はシフトレジスタギからなる彫動回路、7 は信号離、8 は維育線、9 はM O S トランジスタ、1 0 はフェトダイオード、1 1 は整動増幅器、1 2 はノイメキャンセル用M O S キャバシタである。これらの検許低級方法はM O S トランジスタフレイが完全に抵抗にされた

機化なるので示していない。関化ないてAで示け 射線の部分が光信号であり、Bが籽质のはらつき 化よる維弁成分である。

もう一つの報音抑圧方法は走光パルスの立上り と立下りで生じるパルス性の維育を放分して除去 しようというものである。

でれは立上りと立下りで生じる権存成分がほぼ 称しいということに 着目したものである。 都3 図 (個)にその預分出力を示す。 この図においてもりゃったの過程は劣略してある。 図に示すよりに、 定意パルスの立上りの報音によって最初の信号は雑音(Bの 部分) と光信号(Aの 部分) の和となって現れるが、もし走意パルスの立上りと立下りで 役全に等しければ、 文下りの辞音が立上りの扱う などになる。 この方法の適用例では 2 次元の M O S 型イノージャンサにおいて約15 部 職 成の の定 パターン報音を抑圧したという報告がある。 しん この方法にも立上り、 立下りの機 音が がしく なければならないという 前規があり、 これが 満足

特開昭59-23675(3)

されなければ被称飲去をすることはできない。この前提がくずれるのは低弱彼の雑音が信号様に入る場合や、MOSトランジスタにオンリータの存在する場合、あるいはCMOSアナログスイッチのように複雑なパックグート処理を行っているもの等の場合である。これは特にアドレスデコーダを含んだCMOSアナログスイッチの場合に概等である。

本務明の目的は、とのような従来方法の欠点を除去せしめ、電価間容景のばらつきや走売パルスの立上り立下りによって生じる報音の不均一があってもこれらに無関係に兼音除去を行えるNO8型イメージセンサにおける報音除去方法を提供するととにある。

本発明によればこれらMOSスイッチを用いるイメージセンザにおいて信号保持能力を持つ門路を1つ以上有する信号検出回路を用い、何々のセンサ業子をそれぞれる臨遠鏡してスイッチングし、最初のスイッチングで読み出した信号あるいは両方の信号を数据号保持能力を有する回路に保持し、

回約Bとする。16は2つのサンブルホールド目的の出力の差をとる無助増機器、17はM08スイッチを駆動し、サンブルホールド国路にかか含まれたスを与え、ブリアンブ13に状分野がか含まれる場合には飲み器にリセットパルスを与える駆動回路である。また、図中Bはブリアンブの路人、図の出行のより、1は代表の出力により、1、1に対応している。数とないては代码号、変化している状態を派している。

以下、信号の流れに沿ってとの検出回路が動作を説明する。

まず各ピットのMO8メイッチには新5図に示すように、連動して2度メイッチングするスイッチングパルスが送られる。その結果信号線に乗る信号を効分裂を含んだブリアンブ13で増報するとその出力信号は新5図Bに示す機になる。

両個号の整をとるととによって核作を除去するととを特徴とするMUS型イメージセンサにかける 核音輸去方法が得られる。

以下本発明の、MO8型イメージセンサ化かける報音除去方法とそれを実現する検出网络の製品例化のいて関節を用いて詳細化説明する。

第4回は本発列のM() 8 親イソージェンサビかける報音飲去方法を実現するための後出個路の一 実施例であり、第5回は第4回の後出個路を使った場合の建変パルスのタイミングと個号観形を示している。

が4個において13は代号をある程度増報する ためのプリアンプであり、積分器等の低号変換器 略を含む場合もある。信号は積分した方が分り もくなるため、説明の都合上ととでは積分器を含む ものとする。14、15は同一の性能を持つサン ブルホールド回路であり、最初のスイッチングで 得られた信号をホールドする方14をサンプルホールド の路人とし2度目のスイッチングで得られ た信号をホールドする方15をサンプルホールド

関から分もように最初のスイッケングで得られる信号は光信号と精音が重量したもので2就目の信号は光によって発生した関荷が取み出された流径のため推音のみとなる。しかもこの複音は同じ駆動系で作った走査パルスによって同一のMOSスイッチをスイッチングして生じたものであるから最初のスイッチングで発生した維音と称号同量となる。

さてととでブリアンブ13枚とのような個号が 出ているとき、サンブルボールド個路人、BK館 5図日、Iに示すまイミングでサンブルベルスが 与えられると、サンブルホールド個路人はJ鹿目 のスイッテングで得られた個号をホールドし、サ ンブルホールド回路Bは2度目のスイッテングで 得られた個号をホールドする。とれが欲5図ド、 Gに示す個号である。

最後に接動機構器 1 G によってとれらの借号の 差をとったものが出力信号としてがされている。 図から明らかをようによ、 K でポナタイミング

では出力包号は光供号のみとなっている。とれは

時間昭59-23675 (3)

されなければ競音飲去をすることはできない。この前提がくずれるのは低周数の競音が信号離に入る場合や、MOSトランジスタにオンリータの存在する場合、あるいはCMOSフナログスイッチのように複雑なパッタゲート処理を行っているもの特の場合である。これは特にアドレスデコーダを含んだCMOSフナログスイッチの場合に振着である。

本発明の目的は、とのよりな従来方法の欠点を 除去せしめ、電極間容景のばらつきや定流パルス の立上り立下りによって生じる報音の不均一があ ってもこれらに無関係に経済除去を行える¥08 型イメージセンサにかける報音除去方法を提供す ることにもる。

本発明によればとれらMO 8 スイッチを用いるイメージセンサにかいて信号保持能力を持つ問節を1 つ以上有する信号検出回路を用い、 個々のセンサ業子をそれぞれ 2 国連接してスイッチングし、最初のスイッチングで読み出した信号あるいは両方の信号を数据号保持能力を有する回路に保持し、

回路Bとする。16は2つのサンブルホールド回路の出力の差をとる差別増橋数、17はMO8スイッチを駆動し、サンブルホールド回路にサンブルボールド回路にサンブとなるを与え、ブリアンブ13に積分数が含まれる場合には積分器にリセットパルスを与える駆動回路である。また、回中Bはブリアンブの助路人、国内の出力に与、H、Iはせれれサンブルホールド回路人、Bへのサンブルパルスを設してかり、E、F、G、H、Iは前5回にかけるB、F、G、H、Iに対応している。前5回にかいての医にかいては光信号も変化している。

以下、信号の流れに沿ってこの検出回路が動作 を脱引する。

まず各ピットのMOSスイッチには低る図に示すように、連動して2度スイッチンダナるスイッチングパルスが送られる。その結果信号線に乗る信号を航分器を含んだブリアンブ13で増幅するとその出力信号は新る図をに示す様になる。

両信号の整をとるととによって検査を禁去するととを特徴とするMOS型イメージセンサにおける検査能去方法が得られる。

以下本発明の、MOS最イメージセンサ化かける被音除去方法とそれを実現する検出网络の乳質例化のいて関節を用いて評価化説明する。

第4回は本発明のM() 8 親イメージセンサ化かける被音除去方法を突張するための後出級路の一 実施例であり、第5回は第4個の後出級路を使っ た場合の走変パルスのタイミングと供号級形を示 している。

部4 優にかいて13 は低号をあるね庭増報するためのブリアンプであり、独分語等の値号変換性 略を含む場合もある。低号は積分した方が分りお くなるため、設明の都合上とこでは永分器を含む ものとする。14、15 は例一の性能を持つサン ブルホールド四路であり、最初のスイッチングで 得られた信号をホールドする方14をサンプルホールド のは号をホールドする方15 をサンプルホールド

関から分るように最初のスイッケングで得られる信号は光信号と雑音が重要したもので2就目の信号は光によって発生した報荷が成み出された流径のため推音のみとなる。しかもとの推音は同じ駆動系で作った走安ペルスによって同一のMOSスイッチをスイッチングして生じたものであるから最初のスイッチングで発生した維音と称号同覧となる。

さてととでブリアンブ13にとのような信号が 出ているとき、サンブルホールド国路人、Bに航 5 図1、Iに示すタイミングでサンブルバルスが 与えられると、サンブルホールド国路人はI配目 のスイッチングで得られた信号をホールドし、サ ンブルホールド国路Bは2度目のスイッチングで 待られた信号をホールドする。とれが第5回ド、 Gに示す信号である。

最後に差別増幅器」 6 によってとれらの値号の 差をとったものが出力値号として示されている。 図から明らかなようによ、Kでボナタイミング

では山力信号は光信号のみとなっている。とれは

時間明59-23675 (3)

されなければ核育飲去をすることはできない。との前提がくずれるのは低別故の綾音が信号静化入る場合や、MOSトランジスタにオンリータの存在する場合、あるいはCMOSフナログスイッチのように複雑なパッタゲート処理を行っているもの等の場合である。とれは特にアドレスデコーダを含んだCMOSフナログスイッチの場合に振着である。

本発明の目的は、とのような従来方法の欠点を 除去せしめ、電価間容量のはらつきや定森パルス の立上り立下りによって生じる練音の不均一があ ってもこれらに無関係に様斉能去を行えるNO8 型イメージセンサにかける練音験去方法を提供す ることにある。

本発明によればこれらMOSスイッチを用いるイメージセンサにおいて信号保存能力を持つ問節を1つ以上有する信号検出回路を用い、何々のセンサ素子をそれぞれる臨済鏡してスイッチングし、最初のスイッテングで読み出した信号あるいは両方の信号を数据号保持能力を有する回路に保持し、

回路 B とする。 1 6 は 2 つの サンブルホールド回路 の 3 カの 3 をとる 差 動 増 幅 器、 1 7 は M O 8 スイッチを 駆動し、 サンブルホールド 回路 化サンブル パルスを 与え、 ブリアンブ 1 3 に 歌分野 が 含まれる 場合 には 歌分器 に リセットパルスを 与える 駆動 回路 で ある。 また、 図中 B は ブリアンブの B 路の 3 カル で 3 カル で 4 カル で 4 カル で 4 カル で 5 の で 5

以下、信号の流れに沿ってこの検出回路が動作 を説明する。

まず各ビットのMO8スイッチには係5図に示すように、連動して2度スイッチンダナるスイッチングパルスが送られる。その結果信号線に乗る信号を30分裂を含んだブリアンプ13で増幅するとその出力信号は第5図Bに示す機になる。

両信号の整をとるととによって検査を除去すると とを特徴とするMOS型イメージセンサにかける 検音除去方法が得られる。

以下本発明の、MO8型イメージセンサにかける報音除去方法とそれを実現する検出回路の実施 例について関節を用いて詳細に配明する。

第4回は本発列のM() 8 種イノージセンサビン ける報音除去方法を実現するための検出網路の一 実施例であり、第5回は第4級の検出網路を使っ た場合の走変パルスのタイミングと供号設形を示 している。

部4個において13は信号をある程度増報するためのブリアンプであり、積分器等の値号変換問略を含む場合もある。信号は積分した方が分りおくたるため、設明の都合上とこでは積分器を含むものとする。14、15は同一の性部を持つサンプルホールド回路であり、最初のスイッチングで得られた信号をホールドする方14をサンブルホールド 位号をホールドする方15をサンブルホールド

関から分るように最初のスイッチングで得られる信号は光信号と雑音が重要したもので2既目の信号は光によって発生した視荷が酸み出された確 後のため推音のみとなる。しかもとの推音は同じ 駆動系で作った走査ベルスによって同一のMOS スイッチをスイッチングして生じたものであるか ら最初のスイッチングで発生した推音と称号同様 となる。

さてととてブリアンブ13にとのような個号が 出ているとき、サンブルホールド回路人、Bに都 5回り、Iに示すタイミングでサンブルベルスが 与えられると、サンブルホールド個路人は1取目 のスイッチングで得られた個号をホールドし、サ ンブルホールド回路Bは2度目のスイッチングで 得られた個号をホールドする。とれが第5回ド、 Gに示す個号である。

特開唱59-23675 (4)

先に述べたよりに1 変目のスイッチングで待られた信号と2 灰目に得られた信号の教育成分が称しいため、両者の影をとることによって維音験去が行えるからである。

以上が本発明の維育飲去方法の動作原理であるが、この方法によれば、第5関の民と出力信号の 波形から明らかなように各ビットの推音にはらつ きがあっても、また走売パルスの立上り、立下り によって生じる雑音の大きさが等しくなくても維 音除去が可能となる。しかも使出回路は従来のも のに比べ、サンブルホールド回路が1個増す程度 で、それ程復権なものとはならない。

最後に、本発明のイメージセンサにかける維音 除去方法を実現するための検出回路の実施例のい くつかを示す。

第6図(a)、(b)は2種類の検出回路を示している。 第6図(b)にかいて18、19は2つの間等など ークホールド回路である。 第6図(a)は第4図の検 出回路にかいて片方のサンブルホールド回路をは ぶいた形の検出回路であり、サンブルホールド回 路の人力インピーダンスと競動増級数の入力イン ピーダンスが異ることによる影響が出なければ2 度目のスイッチングをホールドナる必要はない。

この検出回路を用いスイッチとして() M() S アナログスイッチを使い9 6 0 ピットの 1 次元イメージセンサを駆動したところ、動作は良好であり、サンブルホールド回路を 1 額はぶいたことによる 個分解動は見られたかった。

次化、第6図(b)は信号蓄積関係としてピークホールド 固路を用いたもので、ブリアンブ13から出てくる信号は殺分パルスのような幾いものでもよいため、プリアンブ部に作に積分器を付ける必要はない。また以助网路17からピークホールド回路18、19K入っている信号線はピークホールド回路をリセットするためのものである。動作としてはサンブルホールド回路を用いたものとほとんど同じである。

次に前7図にA/Dコンパータを川いたディジ タル的な検出回路を示す。図において20はブリ アンブ13のアナログ出力をディジタル化よるA/1)

コンパータ21、22はそれぞれ1度目、2度目のスイッチングによる信号をディジタル的に保持するレジスタ、23は21のレジスタの内容から22のレジスタの内容を引く被算器である。また21~23はCPUを使えばソフト的に構成することもできる。動作はアナログディジタルの違いがあるだけで、先の例とほとんど同じである。つまり1つのセンサ業子から2個連続して飲み出された信号をそれぞれ人/U変換し、レジスタに保持してかいて差をとり維音除去を行りものである。

以上説明したよりに、本発明のMOS型イメージセンサにかける雑音除去方法を川いると、従来方法にあった電極関群及のばらつきや走査バルスの立上り立下り時に生じる雑音の不発合等による雑音成分を発金に除去でき過感症なほ母検出ができるからなったのMOS型イメージセンサに有用である。

関節の簡単な説明

第1 関は M O S 型イノージェンサの満本保庇とその個号被形、 第2 関は従来型の推予除去方法の例、 第 3 関は従来型の維奇除去を行った結果得られる出力個号被形、 第 4 図は本器用の指音除去方法を実現する検出回路の分都の俳号被形、 第 6 四、 第 7 図は本発明の推音除去方法を実現する検出同路の実施例を示している。

1. ··· M O S トランジスタ 2 ··· フォトダイオード
3 ··· 電低間容別 4 ··・ 統出抵抗 5 ··・ 電標
6 ··· 郵助回路 7 ··· 倡号数 8 ··· 執音線 9 ··· M
O S トランジスタ 1 0 ··· フォトダイオード
1 1 ··· 差動増橋器 1 2 ··· ノイズホャンセル用 M
O S キャバシタ 1 3 ··· ブリブンブ 1 4 、 1 5
··· サンブルホールド回路 1 6 ··· 控動増橋器
1 7 ··· 駆動回路 1 8 、 1 9 ··· ピークホールド回路
E 2 0 ··· A / D コンパータ 2 1 、 2 2 ··· レジスタ 2 3 ··· 被算器。

代理人 非理士 内 原 一番 (年)

特開昭59-23675(4)

先に述べたように1 座目のスイッチングで得られた信号と2 配目に得られた信号の教育成分が移しいため、両者の影をとることによって雑音除去が行えるからである。

以上が本発明の維弁除去方法の動作原思であるが、この方法によれば、前5 関の尽と出力信号の 波形から明らかなよりに各ピットの維音にはらつ きがあっても、また走売パルスの立上り、立下り にょって生じる推音の大きさが むしくなく ても推 音吹去が可能となる。しかも 検出回路は従来のものに比べ、サンブルホールド回路が 1 個増す程度で、それ程復権なものとはならない。

最後に、本発明のイメージセンサにおける維音除去方法を実現するための検出回路の実施例のいくつかを示す。

据 6 図(a)、(b)は 2 税額の検出図路を示している。 第 6 図(b)にかいて 1 8、 1 9 は 2 つの同等など ークホールド回路である。 群 6 図(a)は第 4 図の検 出回路にかいて片方のサンブルホールド回路をは ぶいた形の検出図路であり、サンブルホールド回 路の人力インピーダンスと認動増幅器の入力イン ピーダンスが異ることによる影響が固なければ2 度目のスイッチングをホールドする必要はない。

この検山回路を用いスイッチとしてCMOSTナログスイッチを使い960ビットの1次元イメージセンサを駆動したところ、動作は良好であり、サンブルホールド回路を1額はぶいたことによる個号鉱動は見られなかった。

次に、第6図(b)は個号蓄積四路としてピークホールド回路を用いたもので、プリアンプ13から出てくる信号は扱分パルスのよりた繋いものでもよいため、プリアンプ値に特に積分器を付ける必要はない。また駅助開路17からピークホールド回路18、19に入っている信号線はピークホールド固路をリセットするためのものである。動作としてはサンブルホールド回路を用いたものとほとんど同じである。

次に錦7図にA/Dコンパータを用いたディジ タル的な検出回路を示す。図において20はブリ アンブ13のアナログ出力をディジタル化するA/D

コンパータ21、22はそれぞれ1度目、2度目のスイッチングによる信号をディジタル的に保持するレジスタ、23は21のレジスタの内容を引く被罪器である。また21~23はCPUを使えばソフト的に構成することもできる。動作はアナログディジタルの違いがあるだけで、先の例とほとんど同じである。つまり1つのセンサ票子から2回連続して被みに登せたり銀音除法を行りものである。

以上説明したよりに、本発明のMOS型イメージセンサにかける練音除去方法を川いると、従来方法にあった電板間軽投のばらつきや走奈パルスの立上り立下り時に生じる練音の不発合等による練音成分を発金に除去でき減感迎な信号検出ができる大元あるいは2次元のMOS型イメージセンサに有用である。

関節の簡単な説明

部1路はMOS型イノージェンサの満本視底と その個号使形、第2回は従来間の報音除去方法の 例、第3回は従来型の維音除去を行った結果得ら れる山力個号旋形、第4回は本器別の指音除去方 法を実現する検出回路の一実稿例、第5回は、第 4回に示す検出回路の各部の傷号液形、第6四、 第7回は本発明の推音除去方法を実現する検出回 路の実施例を示している。

1.…MO8トランジスタ 2.…フォトダイオード
3.…電極間容散 4.…就出抵抗 5.…低弾
6.…駅動図路 7.…個号敵 8.…終音線 9.…M
ОSトランジスタ 1.0…フォトダイオード
1.1… 影動増橋器 1.2…ノイズホャンセル用M
О8キャベンタ 1.3…ブリフンブ 1.4、1.5
…サンブルホールド回路 1.6…投動増橋器
1.7…駅動図路 1.8、1.9…ピークホールド回路 2.0…人/Dコンパータ 2.1、2.2…レジスタ 2.3…競技器

代理人 有理士 内 原 一番 (学)(学)

時間昭59-23675(4)

作に述べたよりに1 度目のスイッチングで得られた信号と2 取目に得られた信号の報音成分が好しいため、両者の数をとることによって雑音除去が行えるからである。

以上が木売可の競行除去方法の動作原思であるが、との方法によれば、節5関のFと出力を号の放形から明らかなように各ピットの報音にはらつきがあっても、また走売パルスの立上り、立下りによって生じる報音の大きさが移しくなくても報音を表が可能となる。しかも検出回路は従来のものに比べ、サンブルホールド回路が1個増す程度で、それ粗複権なものとはならない。

最後に、本勢明のイメージセンサにおける維音 除去方法を実現するための検出回路の実施例のい くつかを示す。

第6図(a)、(b)は2級類の検出図路を示している。 第6図(b)にかいて18、19は2つの同等など ークホールド図路である。 解6図(a)は第4図の検 出図路にかいて片方のサンブルホールド図路をは ぶいた形の検出図路であり、サンブルホールド回 路の人力インピーダンスと競動増級器の入力イン ピーダンスが異ることによる影響が出なければ2 度目のスイッチングをホールドする必須はない。

この検出回路を用いスイッチとしてCM() Sアナログスイッチを使い9 G O ピットの1 次元イメージセンサを駆動したところ、動作は良好であり、サンブルホールド回路を1 切はぶいたことによる個号変動は見られなかった。

次に、第6図(b)は信号蓄積固路としてビークホールド固路を用いたもので、ブリアンブ 13から出てくる信号は殺分パルスのような扱いものでもよいため、ブリアンブ部に特に積分器を付ける必要はない。また以助関路 17からピークホールド 固路 18、19 に入っている信号線はピークホールド固路をリセットするためのものである。動作としてはサンブルホールド国路を用いたものとほとんど同じである。

次に4.7 図にA/Dコンパータを用いたディジ タル的な検出回路を示す。図において20はブリ アンブ13のアナログ出力をディジタル化よるA/D

コンパータ21、22はそれぞれ1度目、2度目のスイッチングによる信号をディックルのに保持するレジスタ、23は21のレジスタの内容から22のレジスタの内容を引く被罪器である。また21~23はCPUを使えばソフト的に構成することもできる。動作はアナログディジタルの違いがあるだけで、先の例とほとんど同じである。つまり1つのセンサポチから2回避使して飲み出された信号をそれぞれ人/D変換し、レジスタに保持してかいて差をとり報音除法を行りものである。

以上説明したよりに、本発明のMOS型イメージセンサにかける維音除去方法を川いると、従来方法にあった電極間軽量のばらつきや走査バルスの立上り立下り時に生じる報音の不発合等による維音成分を発金に除去でき過感底な信号校出ができるがあるいは2次元のMOS型イメージセンサに有用である。

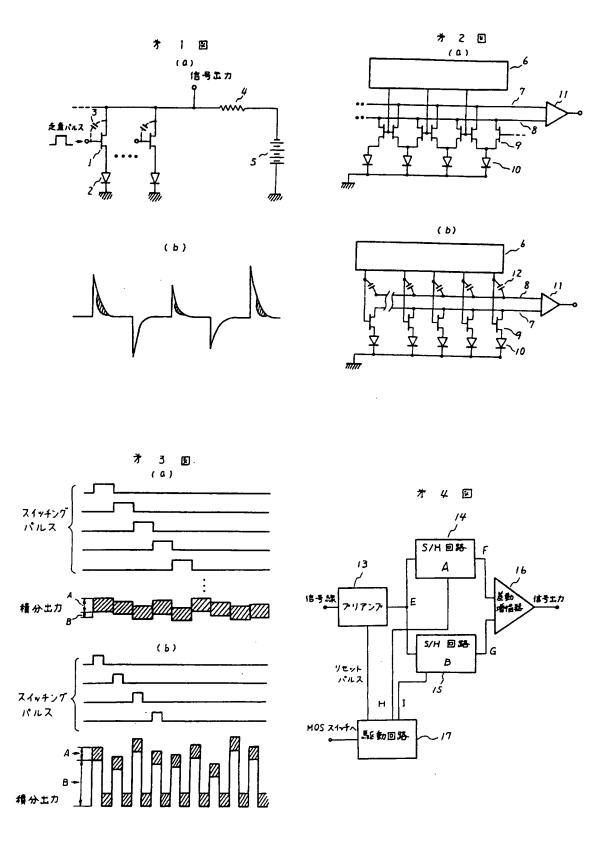
関係の簡単な説明

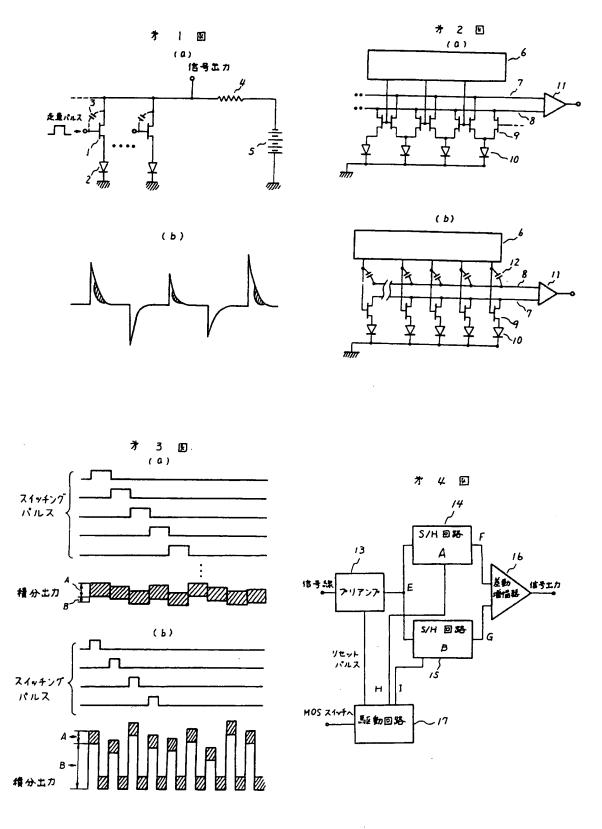
第1 関はMOS型イノージェンサの満本構成と その個号被形、新2 図は従来報の推音除去方法の 例、第3 図は従来程の維音除去を行った結果得ら れる山力個号被形、解4 図は本籍別の維音除去方 法を実現する検出図路の一突編例、第5 図は、第 4 図に示す検出図路の各様の個号液形、第6 図、 第7 図は本籍別の維音除去方法を実現する検出図 路の集施例を示している。

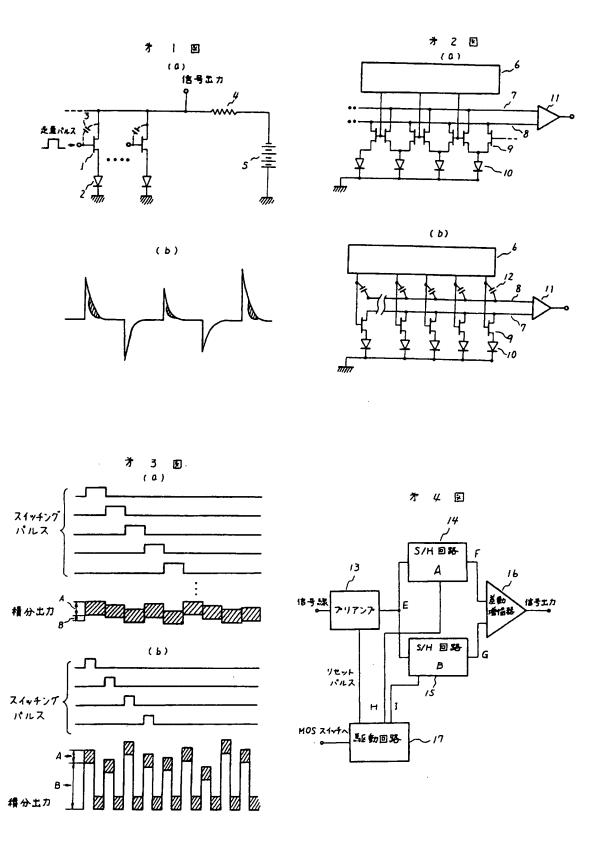
1 … M O S トランジスタ 2 … フォトダイオード
3 … 電極関彩取 4 … 競出抵抗 5 … 低限
6 … 歌動 国路 7 … 信号離 8 … 純音線 9 … M
O S トランジスタ 1 0 … フォトダイオード
1 1 … 強動 増橋器 1 2 … ノイズホャンセル 用 M
O S キャバシタ 1 3 … ブリブンブ 1 4 、 1 5
… サンブルホールド国路 1 6 … 終動 増幅器
1 7 … 駅 動 国 略 1 8 、 1 9 … ビークホールド 国
路 2 0 … A / D コンパータ 2 1 、 2 2 … レジスタ 2 3 … 級 算器。

代理人 非理士 内 原 一番 (自)(定)

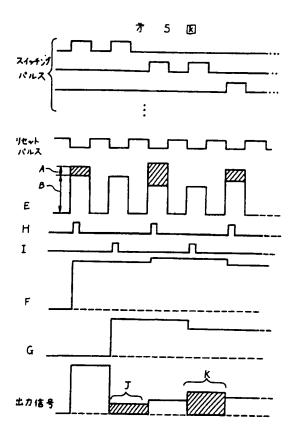
排間略59-23675 (5)

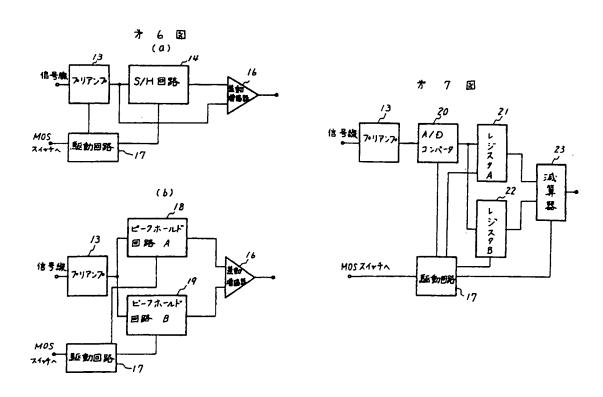




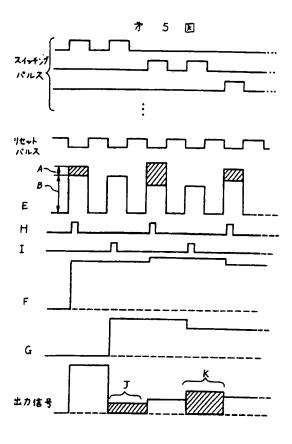


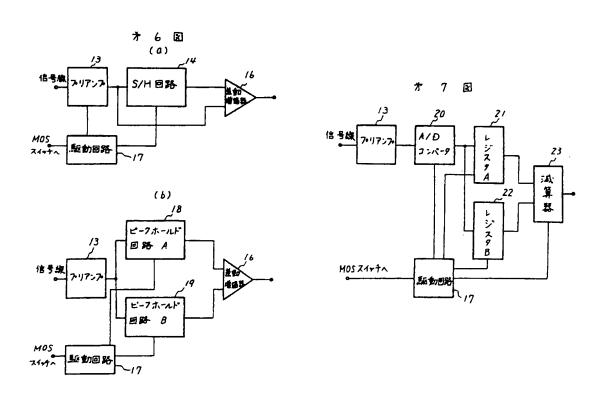
持開昭59-23675 (6)





特開昭59- 23675 (6)





時間昭59~ 23675 (6)

